

У відповідності з наведеною на рис. 1 структурною схемою енергетичного каналу, ефективність мотоблоку може бути оцінена рівнянням енергетичного балансу в наступному вигляді

$$P_e = P_l - \Delta P_d = \Delta P_m + \Delta P_b + \Delta P_f + P_m. \quad (1)$$

Рівняння (1) відображає режим роботи мотоблоку при незмінності P_l та P_m , а також швидкості руху мотоблоку – v . В реальних умовах роботи мотоблоку, наприклад при оранці, величина P_m постійно змінюється, що призводить до нестабільності енергетичного балансу мотоблоку.

Оцінку тягових властивостей мотоблоку можна провести за величиною його тягового ККД

$$\eta_m = P_m / P_e. \quad (2)$$

Величина тягової потужності мотоблоку з урахуванням лінійної швидкості пересування може бути описана наступним рівнянням

$$P_m = F_m \cdot v = P_e \cdot \eta_m = P_e \cdot \eta_m \cdot \eta_b \cdot \eta_f. \quad (3)$$

У межах оптимального режиму роботи мотоблоку залежність між швидкістю руху та тяговим зусиллям повинна мати гіперболічний характер. Дійсно, згідно рівняння (3) ідеальна тягова характеристика виражена співвідношенням

$$P_m = F_m \cdot v = P_e \cdot \eta_m = const. \quad (4)$$

При використанні в якості тягового двигуна постійного струму послідовного збудження співвідношення (4) буде дотримуватися автоматично.

Література

1. Корчемный М. Электропривод мобильного агрегата. / М. Корчемный, І. Савченко, С. Гусаков, Н. Юсупов // Електрифікація, 1997. - № 8. – С. 30 - 31.
2. Кусов Т. Т. Создание энергетических средств с электромеханическим приводом. / Т. Т. Кусов // Тракторы и сельскохозяйственные машины, 1988. - № 10. - С. 12-17.
3. Ковальов О. В. Аналітичний метод порівняльної техніко-енергетичної оцінки ефективності і технічного рівня мотоблоків. / О. В. Ковальов, А. А. Катюха, Г. Н. Назар'ян // Праці ТДАТА. Вип. 7. Том 3. Наукове фахове видання. – Мелітополь: ТДАТА, 2007. - С. 93-99.

ОБРОБКА НАСІННЯ ЗЕРНОВОГО МАТЕРІАЛУ У ХМАРІ ЗАРЯДЖЕНОГО АЕРОЗОЛЮ

Новіков Г.В., Діордієв В.Т., д.т.н., професор

Таврійський державний агротехнологічний університет,

м. Мелітополь, Україна.

diovlatr@ukr.net

Сьогодні розвиток інтенсивного сільського господарства неможливий без вирішення нових складних проблем по захисту рослин від шкідників,

хвороб і бур'янів [2]. Вирішення поставленої проблеми здійснюється агротехнічними заходами, які спрямовані на підвищення стійкості рослин до впливу шкідливих організмів, збалансоване живлення, науково-обґрунтовану сівозміну, створення нових сортів, стійких до хвороб і шкідників.

Найбільш перспективним напрямом захисту й стимулювання рослин є біологічний [3]. Перевага біопрепаратів полягає в нешкідливості для рослин, людини, теплокровних тварин, бджіл і інших корисних комах, а також у можливості застосування їх разом з хімічними засобами.

Недоліки полягають у складності виробництва біопрепаратів, у необхідності розробки окремих препаратів для кожного виду рослин - усе це стримує широке поширення біологічного методу [4].

У цілому, незважаючи на серйозні недоліки, хімічний метод є основним методом захисту рослин і залишиться таким у недалекому майбутньому. Вже наявний у світі асортимент пестицидів дозволяє використовувати препарати, практично безпечні для людини й корисних тварин, забезпечити відсутність залишків пестицидів в об'єктах зовнішнього середовища, продуктах живлення й харчових ланцюгах, уникнути появи резистентних форм шкідників.

У результаті аналізу періодичних видань [3, 5, 6] за проблематикою статті, можна акцентувати увагу на вирішенні зазначених недоліків шляхом розробки електротехнологічного комплексу протруювання насіннєвого матеріалу шляхом додання часткам аерозолі робочого розчину електричного заряду, що дозволить якісно поліпшити технологію передпосівної обробки.

Електризація аерозолі робочої рідини, сприяє більш рівномірному покриттю оброблюваних поверхонь, при цьому знезаражуючий ефект вище й зберігається на оброблюваних поверхнях більш тривалий час, ніж у випадку застосування незаряджених аерозолів того ж препарату [1, 6]. Заряджені частки пестицидів осаджуються практично рівномірно і забезпечують можливість значного скорочення витрат пестициду.

В основі процесу знаходиться закон Кулона – основний закон електричної взаємодії тіл

$$F = \frac{k_1 q_1 q_2}{r_{12}^2} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2}, \quad (1)$$

де k_1 – константа, $k_1=1/(4\cdot\epsilon_0\pi)=9\cdot10^9$ Кл²·нм²; q_1 и q_2 – заряд матеріальних точок; r_{12} – відстань між ними; ϵ_0 – діелектрична проникність вакууму, $\epsilon_0=8,854\cdot10^{-12}$ Кл²·нм²=8,854·10⁻¹² Фм⁻¹.

Зарядка частинок аерозолі може проводитися трьома способами: контактним, в поле коронного розряду і індукційним [1]. Заряд частинки визначається її розміром, формою, діелектричною проникністю та положенням відносно вектора напруженості поля. Із збільшенням напруги полю заряду збільшується електростатична коагуляція, що також призводить

до швидкого зниження концентрації необробленого зерна та рівномірного розподілу насіння.

Висновки. Отримані результати забезпечують підґрунтя для використання математичного апарату статистичної фізики, в основі якого знаходяться кулонівські сили, величина заряду насіння зернових та аерозолі у задачах проектування електротехнологічних комплексів передпосівної обробки зернових.

Література

1. Багаев А. А. Электротехнология: Учебное пособие [Текст] / А. А. Багаев, А. И. Багаев, Л. В. Куликова. Алт.гос.техн.ун-т им. И.И. Ползунова, Алт. гос. аграрный ун-т. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 315 с.
2. Защита растений в теплицах [Текст] / Под ред. А. К. Ахатова. – М.: Т-во научных изданий КМК. – 2002. – 464 с.
3. Зинченко В. А. Химическая защита растений. Средства, технология и экологическая безопасность [Текст] / В. А. Зинченко. – М. : КолосС, 2005. – 232 с.
4. Лекомцев П. Л. Электроаэрозольные технологии в сельском хозяйственном производстве [Текст]: дис. доктора техн. наук : 05.20.02 / Лекомцев Петр Леонидович. – М., 2006. – 314 с.
5. Новіков Г. В. Анализ устройств предпосевной обработки зерновых. / Г. В. Новіков // Науковий вісник ТДАТУ [електронний ресурс]. - Мелітополь: ТДАТУ, 2014. - Вип. 4, Т. 2. – С. 186 - 196.
6. Zhengwei L., Qiang Y. Evaluation of various particle charging models for simulating particle dynamics in electrostatic precipitators / Long Zhengwei, Yao Qiang // Journal of Aerosol Science 41 (2010). - P. 702 – 718.

БЕЗКОНТАКТНЕ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ АПАРАТУ «ШТУЧНЕ СЕРЦЕ»

Олійник В.П., к.т.н., професор; Теличко Д.В., магістрант
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»,
м. Харків, Україна.
oliynuk@xai.edu.ua

Штучне серце (ШС) - технічний пристрій, який повністю або частково імплантується в організм пацієнта та призначений для виконання насосної функції серця хворого, коли воно стає нездатним виконувати необхідну роботу по забезпеченню циркуляції крові. Відомі розроблені пристрої складаються з електромеханічного насоса, електронного блоку управління, резервного джерела живлення, які повністю імплантуються [1]. Однак довгострокова безперебійна робота даних пристроїв не може бути вирішена без забезпечення адекватного енергопостачання.

Середнє значення роботи разового скорочення серця людини в стані спокою становить близько 1 Дж. Якщо врахувати, що тривалість систоли -